製品安全データシート
エタノール

作成日　2015年9月28日

１．化学物質等及び会社情報

製品の名称	TransIT-PRO Transfection Kit、CHOgro Expression System
コンポーネントの名称	TransIT-PRO Transfection Reagent
会社名	タカラバイオ株式会社
住所	〒525-0058　滋賀県草津市野路東七丁目4番38号
担当部署	タカラバイオテクニカルサポートライン
電話番号	077-565-6999
FAX番号	077-565-6995
製品コード	MIR5700、MIR5760、MIR5710、MIR6260
TaKaRa Code	V5700、V5760、V5710S、V6260

２．危険有害性の要約（以下、特に濃度を記す項目以外はエタノール純物質について示す）

GHS分類

分類実施日　H22.2.19、政府向けGHS分類ガイダンス（H21.3版）を使用

物理化学的危険性	火薬類	分類対象外
	可燃性・引火性ガス	分類対象外
	可燃性・引火性エアゾール	分類対象外
	支燃性・酸化性ガス類	分類対象外
	高圧ガス	分類対象外
	引火性液体	区分2
	可燃性固体	分類対象外
	自己反応性化学品	分類対象外
	自然発火性液体	区分外
	自然発火性固体	分類対象外
	自己発熱性化学品	分類できない
	水反応可燃性化学品	分類対象外
	酸化性液体	分類対象外
	酸化性固体	分類対象外
	有機過酸化物	分類対象外
	金属腐食性物質	分類できない
健康に対する有害性	急性毒性（経口）	区分外
	急性毒性（経皮）	区分外
	急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外
	急性毒性（吸入：蒸気）	区分外
	急性毒性（吸入：粉じん）	分類対象外
	急性毒性（吸入：ミスト）	分類できない
	皮膚腐食性・刺激性	区分外
	眼に対する重篤な損傷・眼刺激性	区分2B
	呼吸器感作性	分類できない
	皮膚感作性	分類できない
	生殖細胞変異原性	区分外
	発がん性	分類できない
	生殖毒性	区分1A
	特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）	区分３（気道刺激性、麻酔作用）
	特定標的臓器・全身毒性（反復ばく露）	区分１（肝臓）、区分２（中枢神経
	吸引性呼吸器有害性	分類できない

環境に対する有害性

分類実施日　急性毒性：H22.2.19、政府向けGHS分類ガイダンス(H21.3版）を使用
慢性毒性：H18.3.31、GHS分類マニュアル（H18.2.10)を使用

水生環境急性有害性	区分外
水生環境慢性有害性	区分外

ラベル要素

絵表示又はシンボル

注意喚起語　危険

危険有害性情報
引火性の高い液体および蒸気
眼刺激
生殖能または胎児への悪影響のおそれ
呼吸器への刺激のおそれ
眠気やめまいのおそれ
長期にわたる、または、反復ばく露により肝臓の障害
長期にわたる、または、反復ばく露により中枢神経系の障害のおそれ

注意書き

【安全対策】
熱、火花、裸火、高温のもののような着火源から遠ざけること。－禁煙。
容器を密閉しておくこと。

静電気的に敏感な物質を積みなおす場合、容器を接地すること、アースをとること。
防爆型の電気機器、換気装置、照明機器等を使用すること。
火花を発生させない工具を使用すること。
静電気放電に対する予防措置を講ずること。
適切な保護手袋、保護眼鏡、保護面を着用すること。
取扱い後はよく手を洗うこと。
使用前に取扱説明書を入手すること。
すべての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。
適切な個人用保護具を使用すること。
ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。
この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。
屋外または換気の良い場所でのみ使用すること。
【応急措置】
皮膚または髪に付着した場合、直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぐこと、取り除くこと。皮膚を流水、シャワーで洗うこと。

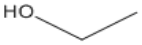
火災の場合には適切な消火方法をとること。
眼に入った場合、水で数分間注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。

眼に入った場合、眼の刺激が続く場合は、医師の診断、手当てを受けること。
ばく露またはばく露の懸念がある場合、医師の診断、手当てを受けること。
吸入した場合、空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させるこ
吸入した場合、気分が悪い時は、医師に連絡すること。
気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。
【保管】
換気の良い場所で保管すること。涼しいところに置くこと。
換気の良い場所で保管すること。容器を密閉しておくこと。
施錠して保管すること。
【廃棄】
内容物、容器を都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。

国・地域情報

３．組成及び成分情報

化学物質

化学名又は一般名	エタノール
別名	エチルアルコール、(Ethyl alcohol)、エタン - １ - オール、(Ethane-1-ol)
分子式 (分子量)	C_2H_6O（46.069）
化学特性 (示性式又は構造式)	
CAS番号	64-17-5
官報公示整理番号（化審法・安衛法）	(2)-202
分類に寄与する不純物及び安定化添加物	データなし
濃度又は濃度範囲	80 %

４．応急措置

吸入した場合	空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 気分が悪い時は医師に連絡すること。
皮膚に付着した場合	直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぐこと、取り除くこと。 眼の刺激が続く場合：医師の診断、手当てを受けること。
眼に入った場合	水で数分間注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。 医師に連絡すること。
飲み込んだ場合	口をすすぐこと。 医師に連絡すること。
予想される急性症状及び遅発性症状	吸入：咳、頭痛、疲労感、し眠。 皮膚：皮膚の乾燥。 眼：発赤、痛み、灼熱感。 経口摂取 ： 灼熱感、頭痛、錯乱、めまい、意識喪失。
最も重要な兆候及び症状	中枢神経系に影響を与えることがある。
応急措置をする者の保護	データなし
医師に対する特別注意事項	データなし

５．火災時の措置

消火剤	水噴霧、対アルコール性泡消火剤、粉末消火剤、炭酸ガス、乾燥砂類
使ってはならない消火剤	棒状放水
特有の危険有害性	加熱により容器が爆発するおそれがある。 極めて燃え易い、熱、火花、火炎で容易に発火する。 消火後再び発火するおそれがある。 火災時に刺激性、腐食性及び毒性のガスを発生するおそれがある。
特有の消火方法	危険でなければ火災区域から容器を移動する。 容器が熱に晒されているときは、移さない。 安全に対処できるならば着火源を除去すること。

消火を行う者の保護		適切な空気呼吸器、防護服（耐熱性）を着用する。

６．漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具および緊急措置		全ての着火源を取り除く。 直ちに、全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。 関係者以外の立入りを禁止する。 密閉された場所に立入る前に換気する。
環境に対する注意事項		環境中に放出してはならない。
回収・中和		不活性材料（例えば、乾燥砂又は土等）で流出物を吸収して、化学品廃棄容器に入れる。
封じ込め及び浄化方法・機材		危険でなければ漏れを止める。
二次災害の防止策		すべての発火源を速やかに取除く（近傍での喫煙、火花や火炎の禁止）。 排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。

７．取扱い及び保管上の注意

取扱い	**技術的対策**	『８．ばく露防止及び保護措置』に記載の設備対策を行い、保護具を着用す
	局所排気・全体換気	『８．ばく露防止及び保護措置』に記載の局所排気、全体換気を行う。
	安全取扱い注意事項	熱、火花、裸火、高温のもののような着火源から遠ざけること。－禁煙。 取扱い後はよく手を洗うこと。 使用前に取扱説明書を入手すること。 すべての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。 この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。 屋外または換気の良い場所でのみ使用すること。 ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。 皮膚と接触しないこと。 眼に入れないこと。
	接触回避	『１０．安定性及び反応性』を参照。
保管	**技術的対策**	消防法の規制に従う。
	混触危険物質	『１０．安定性及び反応性』を参照。
	保管条件	容器を密閉して冷乾所にて保存すること。 熱、火花、裸火、高温のもののような着火源から離して保管すること。－禁
	容器包装材料	データなし

８．ばく露防止及び保護措置

管理濃度		未設定
許容濃度 (ばく露限界値､生物学的ばく露指標)		
	日本産衛学会	未設定(2009年版)
	ＡＣＧＩＨ	STEL　1000 ppm (2009年版)
設備対策		この物質を貯蔵ないし取扱う作業場には洗眼器と安全シャワーを設置するこ ばく露を防止するため、装置の密閉化又は防爆タイプの局所排気装置を設置すること。
保護具	**呼吸器の保護具**	適切な呼吸器保護具を着用すること。
	手の保護具	適切な保護手袋を着用すること。
	眼の保護具	適切な眼の保護具を着用すること。
	皮膚及び身体の保護具	適切な保護衣を着用すること。
衛生対策		取扱い後はよく手を洗うこと。

９．物理的及び化学的性質

物理的状態	**形状**	液体
	色	無色透明
	臭い	刺激臭　:　Merck (13th, 2001)
	ｐＨ	データなし
融点・凝固点		-114.5℃　:　Ullmanns(E) (6th, 2003)
沸点、初留点及び沸騰範囲		78.32℃　:　Ullmanns(E) (6th, 2003)
引火点		13℃ (closed cup)　:　Merck (13th, 2001)
自然発火温度		422.78℃　:　（ACGIH (2001)）
燃焼性（固体、ガス）		データなし
爆発範囲		3.3～19% (volume in air)　:　Lide (88th, 2008)
蒸気圧		59.3 mmHg(25℃)　:　HSDB (2003)
蒸気密度		1.59 (Air=1)　:　HSDB (2006)
蒸発速度（酢酸ブチル＝１）		データなし
比重（密度）		0.7893 g/cm^3 (20℃/4℃)　:　Ullmanns(E) (6th, 2003)
溶解度		水と混和　:　ACGIH (2001) 殆どの有機溶剤と混和　:　ACGIH (2001)
オクタノール・水分配係数		log Pow = -0.31 (EXP)　:　Howard (1997)
分解温度		データなし
粘度		1.203 mPa･s (20℃)　:　Lide (88th, 2008)
粉じん爆発下限濃度		データなし
最小発火エネルギー		データなし
体積抵抗率(導電率)		データなし

１０．安定性及び反応性

安定性	法規制に従った保管及び取扱においては安定と考えられる
危険有害反応可能性	次亜塩素酸カルシウム、酸化銀、アンモニアと徐々に反応し、火災や爆発の危険をもたらす。硝酸、硝酸銀、硝酸第二水銀、過塩素酸マグネシウムなどの酸化剤と激しく反応し、火災や爆発の危険をもたらす。

避けるべき条件	データなし
混触危険物質	次亜塩素酸カルシウム、酸化銀、アンモニア、硝酸、硝酸銀、硝酸第二水銀、過塩素酸マグネシウムなどの酸化剤
危険有害な分解生成物	データなし

１１．有害性情報

急性毒性　　経口

ラットのLD50値、6,200～15,000mg/kg bw（DFGOT Vol.12 (1999)）、13.7g(13700 mg)/kg、17.8g(17,800mg)/kg、11.5g(11,500 mg)/kg（Patty (5th, 2005)）、9.8 ～ 11.6 ml/kg bw(7938 ～9396 mg/kg)、15010 mg/kg bw、7000 - 11000 mg/kg bw、14.6 ml/kg bw(11,826 mg/kg)、7,800 mg/kg bw、11,500 mg/kg bw、11,170 ～16,710 mg/kg bw、7,060 mg/kg bw、8,300 mg/kg bw（SIDS(J) (2009)）、はすべて区分外に該当している。

経皮

ウサギのLDLo=20,000 mg/kg bw（SIDS(2009)）に基づき、区分外とした。

吸入

吸入（ガス）：　GHSの定義における液体である。

吸入（蒸気）：　ラットのLC50値のうち、区分4に該当するものが1つ｛3,837ppmV（SIDS(2009)）｝、区分外に該当するものが4つ｛63,000ppmV(4h)（DFGOT Vol.12 (1999)）、20,661ppmV(4h)、66,181ppmV(4h)、22,627ppmV(4h)（SIDS(2009）｝であることに基づき、区分外とした。
なお、被験物質の濃度は飽和蒸気圧濃度78,026ppmV（147.1 mg/L）の90%[70,223ppmV（132.4 mg/L）]より低い値であることから、ガスの基準値(ppmV)を用いた。

吸入（粉じん・ミスト）：　データなし

皮膚腐食性・刺激性

ウサギに4時間ばく露した試験（OECD TG 404）において、適用1および24時間後の紅斑の平均スコアが1.0、その他の時点では紅斑および浮腫の平均スコアは全て0.0であり、刺激性なし（not irritating）の評価（SIDS(2009))に基づき、区分外とした。

眼に対する重篤な損傷・刺激性

ウサギを用いたDraize試験（OECD TG405）において中等度の刺激性（moderate irritating）と評価され (SIDS(2009)、DFGOT Vol.12 (1999))、適用後１～３日目に角膜混濁、虹彩炎、結膜発赤、結膜浮腫が認められ、MMAS (Modified Maximum Average Score：AOIに相当) が24.0〔ECETOCTR48 (1998)〕、かつ7日以内に症状がほぼ回復している（ECETOC TR No.48(2)(1998)）ことから、区分2Bとした。

呼吸器感作性又は皮膚感作性

呼吸器感作性：データ不足で分類できない。なお、アルコールによる気管支喘息症状の誘発は血中アルデヒド濃度の増加と関係があると考えられており、一方、軽度の喘息患者2人がエタノールの吸入誘発試験で重度の気管支収縮を起こしたことが報告されている(DFGOT (1996))が、その反応がアレルギー由来であることを示すものではないとも述べられている(DFGOT (1996))。

皮膚感作性：ヒトでは、アルコールに対するアレルギー反応による接触皮膚炎等の症例報告がある(DFGOT (1996))との記述があるが、「ヒトでは他の一級または二級アルコールとの交叉反応性が見られる場合があること、動物試験で有意の皮膚感作性は見られないことにより、エタノールに皮膚感作性ありとする十分なデータがない」(ACGIH (2001)、DFGOT (1996)、IUCLID (2000))の記述に基づきデータ不足のため分類できないとした。

生殖細胞変異原性

マウスおよびラットを用いた経口投与（マウスの場合はさらに腹腔内投与）による優性致死試験（生殖細胞*in vivo* 経世代変異原性試験）において陽性結果（SIDS (2009)、IARC (1988)）があるものの、極めて高い用量での知見であり、再現性も認められておらず、標準的in vivoおよびin vitro 変異原性試験においても陰性であったことから、証拠の重みづけに基づき区分外とした（Regulatory Toxicology and Pharmacology, 55, 55-68, 2009）。
なお、*in vitro* 変異原性試験として、エームス試験はすべて陰性であり（DFGOT Vol.12 (1999)、SIDS(2009)、NTP DB (2009)）、染色体異常試験でもCHO細胞を用いた試験1件の陽性結果を除き他はすべて陰性であった（SIDS(2009)）。

発がん性	ACGIHはエタノールをA3に分類しており（ACGIH(2009)) 区分２相当であるが、この評価に用いたデータは、ラット雌雄を用いた飲水による生涯試験であり、ヒトでの飲酒を想定して高用量（10%濃度）で実施されている。より低用量（1%または３%濃度）のラット雌雄を用いた液体飼料による2年間試験においては明確な発がん性は示されていない（ACGIH(2009)）。さらに、ヒト職業ばく露における疫学調査ではなく動物実験のデータに基づいており、ヒトに対しては不明であるとの但し書きがある。 また、IARCはアルコール性飲料を習慣的に摂取するヒトの多数の疫学調査に基づいてアルコール性飲料をグループ１に分類しており（IARC Vol. 44 (1987)）、2007年の再評価においてもアルコール性飲料およびアルコール性飲料中のエタノールをグループ１に分類している（IARC vol. 96サマリー(Access on Oct., 2009)）が、このデータはヒトにおける嗜好的習慣的摂取のデータに基づいている（IARC vol. 96は未発刊である）。さらに、ＥＵではエタノールについての発がん性分類はされていない。以上のことから、現時点においては分類できないと判断した。
生殖毒性	エタノールに関する疫学情報は多く、これまでの前向き研究あるいはケース・コントロール研究の結果から、一定量以上の飲酒が流産の発生あるいは発生のリスクを有意に増加させることが報告されている（IARC vol.44(1987)）。また、妊婦の習慣的な飲酒が胎児に発育抑制、小頭症、特徴的顔貌、精神障害などを起こす胎児性アルコール症候群が複数の報告で認められる（IARC vol.44(1987)、SIDS (2009)、DFGOT Vol.12 (1999)）。その他に出生前のエタノール摂取による異常として、口蓋裂、手掌線の異常、心房心室中隔欠損、耳管欠損などが見られ、妊婦がエタノールを大量摂取した場合に催奇形性と胎児毒性が強く示唆されるとの記述もある（SIDS (2009)）。以上の疫学報告および疫学研究の結果は、ヒトに対するエタノールの生殖毒性を示す確かな証拠と考えられるので区分１Aとした。なお、動物試験では、ラットおよびマウスに経口投与による一世代試験では悪影響がなく（SIDS (2009)）、マウスの二世代試験で同腹生存仔数の減少が見られ（SIDS (2009)）、また、ラットの妊娠期間中の経口投与による一部の試験で多指症、多合指症などの奇形が報告されている（IARC vol.44(1987)）。
特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）	ヒトに吸入ばく露した試験で、昏迷、傾眠、軽度の麻痺が観察されている（ACGIH (2001)）。また、エタノール摂取による急性の毒性影響は中枢神経系の障害であると記載され（DFGOT Vol.12 (1999)）、重度の中毒では筋失調、霧視、複視、昏迷、低体温、嘔気、嘔吐、痙攣など、大量摂取した場合には昏睡、反射低下、呼吸抑制、低血圧が見られ、さらに呼吸または循環器不全により、あるいは咽頭反射が欠如した場合には胃内容物吸引の結果として死に至ると記述されている（Patty (5th, 200１)）。上記のヒトでの昏迷、傾眠などの症状に加え、ラット、マウスおよびモルモットに吸入ばく露した試験における麻酔、傾眠、運動失調などの症状の記載（SIDS(2009)、DFGOT Vol.12 (1999)）に基づき区分３（麻酔作用）とした。一方、ヒトに試験物質蒸気の吸入ばく露は低濃度でも眼と上気道に刺激性があるとの記述（ACGIH (2001)）、ヒトに吸入ばく露した試験で、咳および眼と鼻腔に疼きを感じたとの報告（Patty (5th, 200１)）、さらに非耐性の被験者の吸入ばく露試験では鼻刺激感が報告されている（Patty (5th, 200１)）ことから区分3（気道刺激性）とした。
特定標的臓器・全身毒性（反復ばく露）	ヒトでアルコールの長期大量摂取はほとんど全ての器官に悪影響を及ぼすが、最も強い影響を与える標的器官は肝臓であり、障害は脂肪変性に始まり、壊死と線維化の段階を経て肝硬変に進行する（DFGOT (1996)）との記載に基づき区分１（肝臓）とした。また、アルコール摂取により重度の身体的依存症となった患者は、振戦、痙攣、譫妄の禁断症状に加え、しばしば嘔気、脱力、不安、発汗を伴い、アルコールを得るための意図的行動、および反射亢進が顕著となると述べられている（HSDB、(2003)）ことから、区分２（中枢神経系）とした。なお、動物試験では有害影響の発現はさほど顕著ではなく、ラットあるいはマウスの90日間反復経口ばく露試験の場合、ガイダンス値範囲をかなり上回る高用量で肝臓への影響として脂肪変性が報告されている（SIDS(2009)）。
吸引性呼吸器有害性	データなし

１２．環境影響情報

水生環境急性有害性	魚類（ファットヘッドミノー）での96時間LC50 > 100mg/L（SIDS, 2005）、甲
水生環境慢性有害性	難水溶性でなく（水溶解度=1.00×106mg/L（PHYSPROP Database、

１３．廃棄上の注意

残余廃棄物	廃棄の前に、可能な限り無害化、安定化及び中和等の処理を行って危険有害性のレベルを低い状態にする。 廃棄においては、関連法規並びに地方自治体の基準に従うこと。
汚染容器及び包装	容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規並びに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。 空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。

１４．輸送上の注意

国際規制	**海上規制情報**	ＩＭＯの規定に従う。
	UN No.	1170
	Proper Shipping Name.	Ethanol solution

	Class	3
	Packing Group	Ⅱ
	Marine Pollutant	Not Applicable
	航空規制情報	ＩＣＡＯ・ＩＡＴＡの規定に従う。
	UN No.	1170
	Proper Shipping Name.	Ethanol solution
	Class	3
	Packing Group	Ⅱ
国内規制	**陸上規制情報**	消防法の規定に従う。
	海上規制情報	船舶安全法の規定に従う。
	国連番号	1170
	品名	エタノール又はその溶液
	クラス	3
	容器等級	Ⅱ
	海洋汚染物質	非該当
	航空規制情報	航空法の規定に従う。
	国連番号	1170
	品名	エタノール溶液
	クラス	3
	等級	Ⅱ
特別安全対策		移送時にイエローカードの保持が必要。 食品や飼料と一緒に輸送してはならない。 輸送に際しては、直射日光を避け、容器の破損、腐食、漏れのないように積み込み、荷崩れの防止を確実に行う。 重量物を上積みしない。
緊急時応急措置指針番号		127

１５．適用法令

労働安全衛生法	危険物・引火性の物（施行令別表第１第４号） 名称等を通知すべき危険物及び有害物（法第５７条の２、施行令第１８条の２別表第９）（政令番号：9-61）
海洋汚染防止法	有害液体物質（Ｚ類物質）（施行令別表第１）
消防法	第４類引火性液体、アルコール類（法第２条第７項危険物別表第１・第４類）
船舶安全法	引火性液体類（危規則第３条危険物告示別表第１）
航空法	引火性液体（施行規則第１９４条危険物告示別表第１）

１６．その他の情報

参考文献	各データ毎に記載した。

＊当社の販売する試薬は試験研究用途に限定して販売しております。
＊製品を取扱う前に取扱説明書をよく読んで、専門知識のある技術者、研究者が取り扱い下さい。
＊危険性、有害性の評価は必ずしも十分ではありませんので、取り扱いには十分注意をお願いします。
＊記載内容のうち、含有量、物理化学的性質等の数値は保証値ではありません。
＊注意事項等については通常の取り扱いを対象としたものですので、特殊な取り扱いについては、この点のご配慮をお願いします。